

## PATENT COOPERATION TREATY

07264

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

SOGA, Michiteru  
S. Soga & Co.  
8th Floor, Kokusai Building  
1-1, Marunouchi 3-chome  
Chiyoda-ku, Tokyo 100-0005  
JAPON

Date of mailing (day/month/year)

11 January 2001 (11.01.01)

Applicant's or agent's file reference

FPIM-07263

MOK

## IMPORTANT NOTICE

International application No.

PCT/JP00/04401

International filing date (day/month/year)

03 July 2000 (03.07.00)

Priority date (day/month/year)

05 July 1999 (05.07.99)

Applicant

MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA et al

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

BR,CN,IN,JP,MX,RU

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 11 January 2001 (11.01.01) under No. WO 01/03069

## REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

## REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

J. Zahra

Telephone No. (41-22) 338.83.38

**This Page Blank (uspto)**



PCT

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 F P I M - 0 7 2 6 3	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 0 0 / 0 4 4 0 1	国際出願日 (日.月.年) 0 3 . 0 7 . 0 0	優先日 (日.月.年) 0 5 . 0 7 . 9 9
出願人 (氏名又は名称) 三菱電機株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 4 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☒ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☐ 出願人が提出したものを承認する。

☒ 次に示すように国際調査機関が作成した。  
画像中のオブジェクトを表示又は検索する方法、装置、及びコンピュータ  
可読記憶媒体

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により  
国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこ  
の国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

**this Page Blank (uspto)**

## 第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見(第1ページの2の続き)

法第8条第3項(PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☒ 請求の範囲 17 は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。  
つまり、  
上記請求の範囲に記載された事項は、コンピュータプログラムに係るものである。
2. ☒ 請求の範囲 20、21、22 は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、  
上記各請求の範囲における、「添付図面を参照して本明細書で上記説明したものと実質的に同じ」という記載は、発明の構成を明確に示したものであるとは認められない。
3. ☒ 請求の範囲 11-19 は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見(第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。  
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

**This Page Blank (uspto)**

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G06T 7/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G06T 7/00 - 7/60

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS)  
 INSPEC (DIALOG)  
 WPI (DIALOG)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	J P, 6-309465, A (日本電信電話株式会社) 04. 11 月. 1994 (04. 11. 94), 段落0039-0053, 図 7 (ファミリーなし)	1, 2 3-10
A	Lecture Notes in Computer Science, Vol. 1311, issued 1997 (Heidelberg, Germany) p.140-147, F. Mokhtarian et al., "A New Approach to Computation of Curvature Scale Space Image for Shape Similarity Retrieval"	1-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13. 09. 00

国際調査報告の発送日

26.09.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松浦 功

5H

9181

電話番号 03-3581-1101 内線 3531

**This Page Blank (uspto)**



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	Lecture Notes in Computer Science, Vol. 1252, issued 1997 (Heidelberg, Germany) p.284-295, S. Abbasi et al., "Reliable Classification of Chrysanthemum Leaves through Curvature Scale Space"	1-10
A	J P, 10-55447, A (株式会社モノリス) 24. 02月. 1998 (24. 02. 98), 段落0017-0031, 図5, 6 (ファミリーなし)	1-10

**This Page Blank (uspto)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04401

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G06T 7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G06T 7/00 - 7/60

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000  
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JICST FILE (JOIS)

INSPEC (DIALOG)

WPI (DIALOG)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP, 6-309465, A (Nippon Telegr. & Teleph. Corp. <NTT>), 04 November, 1994 (04.11.94), Par. Nos. 0039 to 0053; Fig. 7 (Family: none)	1, 2 3-10
A	Lecture Notes in Computer Science, Vol. 1311, issued 1997 (Heidelberg, Germany) pp.140-147, F. Mokhtarian et al., "A New Approach to Computation of Curvature Scale Space Image for Shape Similarity Retrieval"	1-10
A	Lecture Notes in Computer Science, Vol. 1252, issued 1997 (Heidelberg, Germany) pp.284-295, S. Abbasi et al., "Reliable Classification of Chrysanthemum Leaves through Curvature Scale Space"	1-10
A	JP, 10-55447, A (Monoritsu K.K.), 24 February, 1998 (24.02.98), Par. Nos. 0017 to 0031; Figs. 5, 6 (Family: none)	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
 13 September, 2000 (13.09.00)

Date of mailing of the international search report  
 26 September, 2000 (26.09.00)

Name and mailing address of the ISA/  
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**This Page Blank (uspto)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04401

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: 17  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:  
The technical matter of the claim relates to a computer program.
2. ☒ Claims Nos.: 20,21,22  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:  
The expression in the claims, "substantially the same as that described in this description referring to the attached drawings" does not clearly describe the constituent feature of the inventions.
3. ☒ Claims Nos.: 11-19  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☐

No protest accompanied the payment of additional search fees.

This Page Blank (uspto)

訂正版



(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2001 年1 月11 日 (11.01.2001)

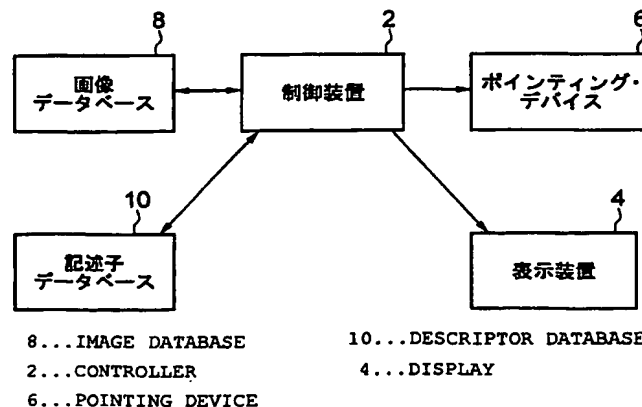
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/03069 A1

- (51) 国際特許分類: G06T 7/00 サリー ギルドフォード ザサリー リサーチ パーク,  
フレデリック サンガー ロード 18-20 Surrey (GB).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/04401
- (22) 国際出願日: 2000 年7 月3 日 (03.07.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 9915699.4 1999 年7 月5 日 (05.07.1999) GB
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 曾我道照, 外(SOGA, Michiteru et al.) ; 〒100-0005 東京都千代田区丸の内三丁目1番1号 国際ビルディング8階 曾我特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): BR, CN, IN, JP, KR, MX, RU, US.
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書
- (48) この訂正版の公開日: 2001 年3 月22 日
- (15) 訂正情報:  
PCTガゼット セクションIIの No.12/2001 (2001 年3 月22 日)を参照
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): ボーバー ミロスロフ ジー (BOBER, Miroslaw Z.) [GB/PL]; GU2 6YD
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DISPLAYING OR SEARCHING FOR OBJECT IN IMAGE AND COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 発明の名称: 画像中のオブジェクトを表示又は検索する方法、装置、及びコンピュータ可読記憶媒体



RECEIVED

APR 26 2001

Technology Center 2600

(57) Abstract: A method for displaying an object appearing in an image by processing a signal corresponding to a still or video image comprising a step of deriving a peak value in a CSS space of the outline of an object and a step of displaying the outline by applying a nonlinear transformation to the peak value.

[続葉有]

WO 01/03069 A1



---

(57) 要約:

静止画像またはビデオ画像に対応する信号を処理することにより、画像中に現れるオブジェクトを表す方法であって、オブジェクトの輪郭のC S S空間のピーク値を導き出すステップと、前記ピーク値に対して非線形変換を適用して輪郭の表示を得るステップとを有する。



(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001 年 1 月 11 日 (11.01.2001)

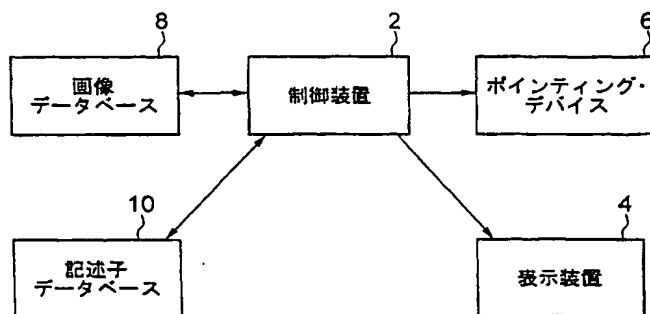
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/03069 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: G06T 7/00 (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): ボーバー ミロス  
(21) 国際出願番号: PCT/JP00/04401 ロフ ジー (BOBER, Mirosław Z.) [GB/PL]; GU2 6YD  
サリー ギルドフォードザサリー リサーチ パーク,  
(22) 国際出願日: 2000 年 7 月 3 日 (03.07.2000) フレデリック サンガー ロード 18-20 Surrey (GB).  
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 曾我道照, 外(SOGA, Michiteru et al.); 〒  
100-0005 東京都千代田区丸の内三丁目 1 番 1 号 国際  
(26) 国際公開の言語: 日本語 ビルディング 8 階 曾我特許事務所 Tokyo (JP).  
(30) 優先権データ: 9915699.4 1999 年 7 月 5 日 (05.07.1999) GB (81) 指定国 (国内): BR, CN, IN, JP, KR, MX, RU, US.  
添付公開書類:  
— 国際調査報告書  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三  
菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI  
KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内  
二丁目 2 番 3 号 Tokyo (JP).  
2 文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DISPLAYING OR SEARCHING FOR OBJECT IN IMAGE AND COM-  
PUTER-READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 発明の名称: 画像中のオブジェクトを表示する又は検索する方法、装置、及びコンピュータ可読記憶媒体



8: IMAGE DATABASE  
2: CONTROLLER  
6: POINTING DEVICE  
10: DESCRIPTOR DATABASE  
4: DISPLAY

(57) Abstract: A method for displaying an object appearing in an image by processing a signal corresponding to a still or video image comprising a step of deriving a peak value in a CSS space of the outline of an object and a step of displaying the outline by applying a nonlinear transformation to the peak value.

[続葉有]



WO 01/03069 A1



---

(57) 要約:

静止画像またはビデオ画像に対応する信号を処理することにより、画像中に現れるオブジェクトを表す方法であって、オブジェクトの輪郭のC S S空間のピーク値を導き出すステップと、前記ピーク値に対して非線形変換を適用して輪郭の表示を得るステップとを有する。

## 明 細 書

画像中のオブジェクトを表示するまたは検索する方法、その装置、コンピュータ・プログラム、コンピュータ・システム、及びコンピュータ可読記憶媒体

技術分野

本発明は、検索を目的とする、マルチメディア・データベースに保存された画像のような静止画像またはビデオ画像中に現れるオブジェクトの表示に関し、特に、そのような表示を用いてオブジェクトを検索する方法及び装置に関する。

背景技術

ビデオ・ライブラリの画像のようなアプリケーションでは、ビデオ画像あるいは静止画像中に現れるオブジェクトの輪郭や形状またはオブジェクトの一部の効率的な表示および保存を行うことが望ましい。形状ベースの索引付けと検索を行うための公知の手法では曲率スケール空間(CSS)表示が用いられる。CSSの詳細については、論文「曲率スケール空間によるロバストで効率的な形状索引付け」(英国マシン・ビジョン会報 pp.53～62、エジンバラ、英国、1996年)ならびに「曲率スケール空間を用いる形状内容による画像データベースの索引付け」(インテリジェント・データベースに関するIEEE専門家会議会報、ロンドン、1996年)の中で入手することができる。両論文とも Mokhtarian、S.Abbasi ならびに J.Kittler によるものであり、その内容は本明細書中に参考文献として取り入れられている。

CSS表示では、オブジェクトの輪郭を求めるために曲率関数が使用され、輪郭上の任意の点から表示が開始される。形状を平滑化する一連の変形を行うことにより輪郭の形状を展開しながら、曲率関数が検討される。さらに具体的には、ガウスフィルタの族と共に畳み込まれた曲率関数の導関数のゼロ・クロスが計算される。曲率スケール空間として周知のように、ゼロ・クロスはグラフ上にプロットされる。但し、x軸は曲線の正規化された弧長であり、y軸は展開パラメータ、特に、適用フィルタのパラメータである。グラフ上のプロットは輪郭の特徴

を示すループを形成する。オブジェクトの輪郭の各凸状または凹状を成す部分はCSS画像におけるループに対応する。CSS画像において最も突起したループのピークの縦座標は輪郭の表示として利用される。

入力オブジェクトの形状に一致する、データベース中の保存画像のオブジェクトを検索するために、入力形状のCSS表示が計算される。マッチング・アルゴリズムを用いて、それぞれのCSS画像のピークの位置および高さを比較することにより、入力形状と保存形状との間の類似度が判定される。

スケールの変化、回転、何らかの輪郭の変形および射影変換のような作像状態の変化の下でも変わらないオブジェクトの輪郭表示が得られることが望しい。また、さらに広いクラスの範囲で、形状の変動に対して鈍感な方法で形状を表すことが望まれる。例えば、オブジェクト‘車’の表示をその車のモデルとメーカーに対して不変にして抽出された特徴表示を利用してすべての車らしさを示す形状を容易に検索できるようにするほうがよい。

したがって本発明は、画像に対応する信号を処理することにより静止画像またはビデオ画像中に現れるオブジェクトを表す方法を提供するものであり、該方法は、オブジェクトの輪郭上に現れる特徴を表す複数の数値を導き出すステップと、前記値に対してスカラーまたは非線形変換を適用して輪郭の表示を得るステップとを有する。好適には、この変換は非線形変換であることが望ましい。好適には、CSS表示を用いることが望ましく、また、好適には、展開パラメータに対応するピークの高さを示す値を変換することが望ましい。

本発明の場合のように、特にCSS値に対して変換を適用することにより、オブジェクト検索のパフォーマンスが改善することが判明した。

### 発明の開示

この発明に係る請求項1に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法は、静止画像またはビデオ画像に対応する信号を処理することにより、画像中に現れるオブジェクトを表す方法であって、オブジェクトの輪郭上に現れる特徴を表す複数の数値を導き出すステップと、スケーリング変換または非線形変換を値に対して適用して輪郭の表示を得るステップとを有する。

この発明に係る請求項 2 に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法は、数値が輪郭上の屈曲点を反映する。

この発明に係る請求項 3 に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法は、平滑化パラメータを用いて複数の段階で輪郭を平滑化することにより輪郭の曲率スケール空間表示を導き出しその結果複数の輪郭曲線を得るステップと、各輪郭曲線上の特徴点を表す値を用いて元の輪郭の特徴を示す曲線を導き出すステップと、特徴を示す曲線のピークの縦座標を選択するステップとを有し、変換がピークの縦座標値に対して適用される。

この発明に係る請求項 4 に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法は、特徴点が各輪郭曲線の曲率に関する。

この発明に係る請求項 5 に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法は、特徴点が輪郭曲線の曲率の最大値と最小値に関する。

この発明に係る請求項 6 に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法は、静止画像またはビデオ画像に対応する信号を処理することにより、画像中に現れるオブジェクトを表す方法であって、オブジェクトの輪郭の曲率スケール空間表示を導き出すステップと、曲率スケール空間においてピークの縦座標を選択するステップと、ピークの縦座標値に対して自明でない変換を適用してオブジェクトの輪郭の表示を得るステップとを有する。

この発明に係る請求項 7 に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法は、変換が、CSS 表示中の平滑化パラメータに対応する縦座標値に対して適用される。

この発明に係る請求項 8 に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法は、変換が、輪郭に沿う弧長パラメータに対応する縦座標値に適用される。

この発明に係る請求項 9 に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法は、変換がスケーリング変換である。

この発明に係る請求項 10 に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法は、変換が非線形変換である。

この発明に係る請求項 11 に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法は、変換が  $z' = a * \text{pow}(z, b) + c$  の形であって、 $a$ 、 $b$ 、 $c$  が定数であり、 $\text{pow}(z, b)$  が

$z^b$ を示す。

この発明に係る請求項 1 2 に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法は、 $b$  がゼロより大きく 1 未満である。

この発明に係る請求項 1 3 に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法は、 $b$  が  $0.25 < b \leq 0.75$  の範囲にある。

この発明に係る請求項 1 4 に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法は、 $b = 0.5$  である。

この発明に係る請求項 1 5 に記載の画像中のオブジェクトを検索する方法は、静止画像またはビデオ画像に対応する信号を処理することにより、画像中のオブジェクトを検索する方法であって、2次元の輪郭の形でクエリーを入力するステップと、請求項 1 乃至 1 0 のいずれか 1 つに記載の方法を用いて輪郭の記述子を導き出すステップと、請求項 1 乃至 1 0 のいずれか 1 つに記載の方法を用いて導き出された保存画像中のオブジェクトの記述子を得るステップと、保存されたオブジェクトの各記述子とクエリー記述子を比較し、比較によってクエリーとオブジェクトとの間の類似度の程度が示される対象オブジェクトを含む画像に対応する少なくとも 1 つの結果を選択し表示するステップとを有する。

この発明に係る請求項 1 6 に記載の画像中のオブジェクトを表示するまたは検索する装置は、請求項 1 乃至 1 5 のいずれか 1 つに記載の方法を実行するように適合される。

この発明に係る請求項 1 7 に記載の画像中のオブジェクトを表示するまたは検索するコンピュータ・プログラムは、請求項 1 乃至 1 5 のいずれか 1 つに記載の方法を実行する。

この発明に係る請求項 1 8 に記載の画像中のオブジェクトを表示するまたは検索するコンピュータ・システムは、請求項 1 乃至 1 5 のいずれか 1 つに記載の方法に従って作動するようにプログラムされている。

この発明に係る請求項 1 9 に記載のコンピュータ可読記憶媒体は、請求項 1 乃至 1 5 のいずれか 1 つに記載の方法を実現するためのコンピュータで実行可能な処理を保存する。

この発明に係る請求項 2 0 に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法は、

添付図面を参照して本明細書で説明したものと実質的に同じように、静止画像またはビデオ画像中のオブジェクトを表す。

この発明に係る請求項 2 1 に記載の画像中のオブジェクトを検索する方法は、添付図面を参照して本明細書で説明したものと実質的に同じように、静止画像またはビデオ画像中のオブジェクトを検索する。

この発明に係る請求項 2 2 に記載の画像中のオブジェクトを表示するまたは検索するコンピュータ・システムは、添付図面を参照して本明細書で説明したものと実質的に同じである。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、ビデオ・データベース・システムのブロック図、

図 2 は、オブジェクトの輪郭の図、

図 3 は、図 2 の輪郭を示す C S S 表示の図、

図 4 は、ある形状の表示を例示する図、

図 5 は、あるオブジェクトの形状を示す図、

図 6 は、図 5 の形状の C S S 表示の図、

図 7 は、図 5 の形状の変換された表示の図、

図 8 は、検索方法を例示するブロック図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

添付図面を参照して本発明の実施例について説明する。

##### 実施例 1 .

図 1 は、本発明の実施例によるコンピュータ処理を行うビデオ・データベース・システムを図示する。このシステムには、コンピュータの形の制御装置 2、モニターの形の表示装置 4、マウスの形のポインティング・デバイス 6、保存された静止画像とビデオ画像とを含む画像データベース 8 および画像データベース 8 に保存された画像中に現れるオブジェクトまたはオブジェクトのいくつかの部分の記述子を保存する記述子データベース 10 が含まれる。

画像データベースの画像中に現れる興味のある各オブジェクトの形状を表す記

述子は、制御装置 2 によって導き出され、記述子データベース 10 に保存される。制御装置 2 は、以下に説明するような方法を実行する適切なプログラムの制御によって動作して記述子を導き出す。

第一に、所定のオブジェクトの輪郭について、この輪郭の C S S 表示が導き出される。上述の論文の 1 つに記載されているような周知の方法を用いてこの C S S 表示が行われる。

さらに具体的には、この輪郭は写像表現  $\Psi = \{(x(u), y(u), u \in [0, 1])\}$  によって表される(ただし、 $u$  は正規化された弧長パラメータである)。

この輪郭は、I D ガウスカーネル  $g(u, \rho)$  を用いて畳み込みを行う(convolve)ことにより平滑化され、 $\rho$  の変化として展開(evolver)曲線の曲率ゼロ・クロスが調べられる。ゼロクロスは曲率を表す下記の式を用いて特定される。

$$k(u, \sigma) = \frac{X_u(u, \sigma)Y_{uu}(u, \sigma) - X_{uu}(u, \sigma)Y_u(u, \sigma)}{(X_u(u, \sigma)^2 + Y_u(u, \sigma)^2)^{3/2}}$$

但し、

$$X(u, \sigma) = x(u) * g(u, \sigma) \quad Y(u, \sigma) = y(u) * g(u, \sigma)$$

かつ、

$$X_u(u, \sigma) = x(u) * g_u(u, \sigma) \quad X_{uu}(u, \sigma) = x(u) * g_{uu}(u, \sigma)$$

上記で、 $*$  は畳み込みを表し、添え字は導関数を表す。

曲率ゼロ・クロスの数は  $\rho$  の変化につれて変化し、 $\rho$  が十分に高いとき  $\Psi$  はゼロ・クロスの凸状の曲線となる。

ゼロクロス・ポイントは C S S 画像空間として知られるグラフ上にプロットされる。この結果複数の特徴を示す曲線が生じる。この特徴を示す曲線のピークが



特定され、対応する縦座標が抽出され保存される。一般に上記の結果、 $n$ 個の座標の対 $((x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n))$ の集合(ただし、 $n$ はピークの数、 $x_i$ は $i$ 番目のピークの弧長の位置、 $y_i$ はピークの高さである)が与えられる。

本実施例では、ガウスフィルタの近似値として係数 $(1/4, 1/2, 1/4)$ の2項フィルタが用いられ計算上の複雑さが若干減少する。この計算上の複雑さの減少は、DSPや汎用プロセッサ上で効率的に実行することができる便利なフィルタ係数から結果として生じるものである。

次いで、ピーク値、すなわちピークを表す $y$ 成分値はさらに処理される。具体的には、 $y$ 値は次の変換を用いて変換される。

$$y' = a \text{ pow}(y, b) + c \quad (1)$$

但し、 $\text{pow}(y, b)$ は $y^b$ を示す。

この結果、ピーク値 $[(x_1, y'_1), (x_2, y'_2), \dots, (x_n, y'_n)]$ からなる新しい集合が生じ、これらの値は輪郭を示す記述子として記述子データベースに保存される。

特定の例として、図2に図示の輪郭は図3に図示のようなCSS画像を結果として生じる。CSS画像中の曲線のピークの縦座標の詳細を以下の表1に示す。

ピークインデックス	X	Y
1	0.124	123
2	0.68	548
3	0.22	2120
4	0.773	1001
5	0.901	678

表1

次いで、 $a = 6$ 、 $b = 0.5$ 、 $c = 0$ を用いて上記の変換が適用される。すなわち、元の $y$ 値の平方根を計算しこれに定数を乗じる。この結果以下の値が生じる：

ピークインデックス	X	Y
1	0.124	67
2	0.68	140
3	0.22	276
4	0.773	190
5	0.901	156

表 2

ここで、これらの値は最も近い整数に丸められるが、別の丸め方を用いてもよい。

#### 実施例 2 .

別の例を図 4 に示す。

図 5 はオブジェクト形状(この場合カメ)についてのもう 1 つの例を図示するものである。図 6 は図 5 の形状の C S S ピークを示す。図 7 は、 $a = 6$ 、 $b = 0.5$ 、 $c = 0$  を用いて上記式 (1) で示す変換を用いた図 6 の変換されたピークを示す。

保存された記述子は検索目的に利用される。ユーザーは、ポインティング・デバイスを用いて、ディスプレイ上にオブジェクトの輪郭を描くことにより検索を開始する(ステップ 5 1 0)。次いで、制御装置 2 が入力輪郭の C S S 表示を導き出し(ステップ 5 2 0)、次いで、上述のように y 値に対する変換が適用される(ステップ 5 3 0)。次いで、この結果生じる入力輪郭の記述子は、以下モデル記述子として知られる記述子データベースに保存された各記述子と公知のマッチング手順を用いて比較される(ステップ 5 4 0)。

このマッチング比較は適切なアルゴリズムを用いて行われ、データベースに各記述子の類似度測定値が結果として得られる。上述の論文に記載されているような公知のマッチング・アルゴリズムを用いてもよい。このマッチング手順について以下簡単に説明する。

2つの閉鎖した輪郭の形状、画像曲線 $\Psi_i$ とモデル曲線 $\Psi_m$ およびそれらの曲線のピークのそれぞれの設定値 $\{(x_{i1}, y_{i1}), (x_{i2}, y_{i2}), \dots, (x_{in}, y_{in})\}$ と $\{(x_{m1}, y_{m1}), (x_{m2}, y_{m2}), \dots, (x_{mn}, y_{mn})\}$ が与えられれば、類似度測定値が計算される。類似度測定値は、画像中のピークとモデル中のピークのマッチングの総コストとして定義される。総コストを最少化するマッチングはダイナミック・プログラミングを用いて計算される。アルゴリズムによって、モデルから得たピークが画像から得たピークに再帰的にマッチされ、このようなマッチの各々のコスト計算が行われる。各モデルのピークを唯一の画像ピークとマッチさせることができ、各画像ピークを唯一のモデル・ピークとマッチさせることができる。モデルおよび/または画像ピークのなかにはマッチしないままのものがある場合もあり、各マッチしないピークについては追加のペナルティ・コストが存在する。2つのピークの水平距離が0.2未満の場合、2つのピークをマッチすることができる。マッチのコストは2つのマッチしたピーク間の直線の長さである。マッチしなかったピークのコストはその高さである。

更に詳述すれば、アルゴリズムは、ノードがマッチしたピークに対応するツリ一状の構造を作成し拡張することにより機能する。

1. 画像 $(x_{ik}, y_{ik})$ の最大値とモデル $(x_{ir}, y_{ir})$ の最大値とから成る開始ノードを作成する。

2. 画像ピークの最大値の80%以内の各残りのモデル・ピークについて追加の開始ノードを作成する。

3. 1および2で作成した各開始ノードのコストを、この開始ノードとリンクした画像ピークおよびモデル・ピークのy座標の差の絶対値に初期化する。

4. 3の各開始ノードについて、この開始ノードでマッチしたモデル・ピークと画像ピークのx(水平)座標の差として定義するCSSシフト・パラメータアルファを計算する。シフト・パラメータは各ノードについて異なるものとなる。

5. 各開始ノードについて、モデル・ピークのリストおよび画像ピークのリストを作成する。このリストにはどのピークがまだマッチしていないかに関する情報が含まれる。各開始ノードについて、“マッチしたもの”としてこのノードでマッチしたピークにマークをつけ、他のすべてのピークには“マッチしなかった

もの”としてマークをつける。

6. ポイント8の条件が満たされるまで、最低コストのノードを再帰的に拡大する(ステップ1～6で作成した各ノードから始めて、各ノードの子ノードが後に続く)。ノードを拡大するために以下の手順を用いる。

7. ノードの拡大:

マッチしないままになっている少なくとも1つの画像と1つのモデル・ピークが存在する場合、

マッチしない最も大きなスケール画像曲線CSSの最大値(xip, yip)を選択する。(ステップ4で計算した)開始ノード・シフト・パラメータを適用して選択した最大値をモデルCSS画像に写像し、選択されたピークは座標(xip-alpha, yip)を持つことになる。マッチしない最も近いモデル曲線ピーク(xms, yms)を決定する。2つのピーク間の水平距離が0.2未満(すなわち $|xip-alpha-xms| < 0.2$ )である場合、2つのピークをマッチさせ、2つのピーク間の直線の長さとしてマッチのコストを定義する。そのノードの総コストにマッチのコストを加える。マッチしたピークに“マッチした”ものとしてマークをつけることによりそれぞれのリストからマッチしたピークを取り除く。2つのピーク間の水平距離が0.2より大きい場合、画像ピーク(xip, yip)はマッチすることはできない。その場合総コストに画像ピークの高さyipを加え、“マッチした”ものとしてそのピークにマークをつけることにより画像ピーク・リストからピーク(xip, yip)だけを取り除く。

上記条件が当てはまらない(マッチしなかった画像ピークしか存在しない、またはマッチしなかったモデル・ピークしか存在しない)場合、マッチしないままの状態に放置する。

マッチしなかった画像ピークまたはモデル・ピークの最も高い高さとしてマッチのコストを定義しリストからピークを取り除く。

8. 7でノードを拡大した後、画像リストおよびモデル・リストの双方にマッチしないピークが存在しない場合マッチング処理は終了する。このノードのコストは画像とモデル曲線間の類似度測定値である。ピークが存在する場合には、ポイント7へ戻り最低コストのノードを拡大する。

画像曲線ピーク値とモデル曲線ピーク値とを交換して上記手順を繰り返す。最終マッチング値はこれら 2 つのピーク値のうちの低い方の値である。

もう 1 つの例として、ソートされた順序の各位置について、入力された x 値とそれに対応するモデルの x 値との間の距離および入力された y 値とそれに対応するモデルの y 値との間の距離が計算される。すべての位置について合計距離が計算され、合計距離が小さければ小さいほどマッチの程度は近くなる。入力輪郭とモデルのピークの数異なる場合、合計距離の中に残りのマッチしなかったピークの高さが含まれる。

上記ステップがデータベースの各モデルについて繰り返される(ステップ 4 8 0)。

マッチング比較の結果生じる類似度値がソートされ(ステップ 4 9 0)、次いで、最も近いマッチング値(すなわち本例では最も低い類似度値)を示す類似度値を持つ記述子に対応するオブジェクトがユーザーに対して表示装置 4 に表示される(ステップ 5 0 0)。表示対象のオブジェクト数はユーザーが予め設定するか選択することができる。

### 実施例 3.

別の実施例について説明する。本実施例は、様々な変換が用いられることを除けば前回の実施例と同じである。具体的には y 値は以下の変換を用いて変換される：

$$y' = a_0 + a_1 y$$

すなわち、線形スケーリング変換が適用される。

ここで、 $a_0 = 4.1$ 、 $a_1 = 0.19$ である。

変更例では、 $a_0 = 0$ 、 $a_1 = 0.27$ である。

$a_0$ 、 $a_1$ の様々な値を適宜使用することができる。

検索およびマッチング手順は前回の実施例で説明したものとほぼ同様である。変換、特に、上述のようなスケーリングまたは非線形変換を含む線形変換を適用

することにより、オブジェクト・クラスの範囲で形状輪郭の変化などに対して敏感でない記述子が結果として得られ、その結果オブジェクトの検索の改善という結果が得られるということが判明した。

上述の実施例では、記述子データベース10に保存する前のCSS値に対して変換が適用される。上記とは別に、CSS値をデータベース10に保存してもよい。次いで、マッチング手順を行う前に検索処理の一部として変換を行ってもよい。

以上記載の実施例では変換はy座標値に対して適用される。しかし、x座標値に対して変換を適用することもできる。

#### 産業上の利用の可能性

本発明によるシステムは例えば画像ライブラリ中に設けることができる。或いは、データベースは、インターネットのようなネットワークにより電話線のような一時的リンクによって制御装置と接続し、システムの制御装置から遠隔地に配置することができる。例えば、画像データベースおよび記述子データベースは永久記憶装置またはROMやDVDのような携帯用記憶媒体中に設けることができる。

以上説明したようなシステムの構成要素は、ソフトウェアまたはハードウェアの形で設けることができる。コンピュータ・システムの形で本発明について説明したが、本発明は専用チップなどを用いて他の形で実現することもできる。

(本発明ではCSS表示を利用して)オブジェクトの2D形状を表す方法および2つの形状間の類似度を表す値を計算する方法を示す特定の例を示したが、同様の任意の適切な方法を用いることができる。

例えば、確認目的のためのオブジェクト画像のマッチングを行うために、またはフィルタリングを行うために本発明を用いることができる。

## 請 求 の 範 囲

1. 静止画像またはビデオ画像に対応する信号を処理することにより、前記画像中に現れるオブジェクトを表す方法であって、

オブジェクトの輪郭上に現れる特徴を表す複数の数値を導き出すステップと、  
スケーリング変換または非線形変換を前記値に対して適用して前記輪郭の表示を得るステップと

を有することを特徴とする画像中のオブジェクトを表示する方法。

2. 前記数値が前記輪郭上の屈曲点を反映する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法。

3. 平滑化パラメータを用いて複数の段階で前記輪郭を平滑化することにより前記輪郭の曲率スケール空間表示を導き出しその結果複数の輪郭曲線を得るステップと、

各輪郭曲線上の特徴点を表す値を用いて元の輪郭の特徴を示す曲線を導き出すステップと、

前記特徴を示す曲線のピークの縦座標を選択するステップとを有し、

前記変換がピークの縦座標値に対して適用される

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法。

4. 前記特徴点が各輪郭曲線の曲率に関する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法。

5. 前記特徴点が前記輪郭曲線の曲率の最大値と最小値に関する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法。

6. 静止画像またはビデオ画像に対応する信号を処理することにより、前記画

像中に現れるオブジェクトを表す方法であって、

前記オブジェクトの輪郭の曲率スケール空間表示を導き出すステップと、

前記曲率スケール空間においてピークの縦座標を選択するステップと、

ピークの縦座標値に対して自明でない変換を適用して前記オブジェクトの輪郭の表示を得るステップと

を有することを特徴とする画像中のオブジェクトを表示する方法。

7. 前記変換が、前記C S S表示中の平滑化パラメータに対応する縦座標値に対して適用される

ことを特徴とする請求項6に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法。

8. 前記変換が、前記輪郭に沿う弧長パラメータに対応する縦座標値に適用される

ことを特徴とする請求項6に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法。

9. 前記変換がスケーリング変換である

ことを特徴とする請求項6に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法。

10. 前記変換が非線形変換である

ことを特徴とする請求項6に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法。

11. 前記変換が  $z' = a * \text{pow}(z, b) + c$  の形であって、 $a$ 、 $b$ 、 $c$  が定数であり、 $\text{pow}(z, b)$  が  $z^b$  を示す

ことを特徴とする請求項1乃至5または10のいずれか1つに記載の画像中のオブジェクトを表示する方法。

12.  $b$  がゼロより大きく1未満である

ことを特徴とする請求項11に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法。



13.  $b$ が $0.25 < b \leq 0.75$ の範囲にある

ことを特徴とする請求項11に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法。

14.  $b = 0.5$ である

ことを特徴とする請求項13に記載の画像中のオブジェクトを表示する方法。

15. 静止画像またはビデオ画像に対応する信号を処理することにより、前記画像中のオブジェクトを検索する方法であって、

2次元の輪郭の形でクエリーを入力するステップと、

請求項1乃至10のいずれか1つに記載の方法を用いて前記輪郭の記述子を導き出すステップと、

請求項1乃至10のいずれか1つに記載の方法を用いて導き出された保存画像中のオブジェクトの記述子を得るステップと、

保存されたオブジェクトの各記述子と前記クエリー記述子を比較し、該比較によって前記クエリーと前記オブジェクトとの間の類似度の程度が示される対象オブジェクトを含む画像に対応する少なくとも1つの結果を選択し表示するステップと

を有することを特徴とする画像中のオブジェクトを検索する方法。

16. 請求項1乃至15のいずれか1つに記載の方法を実行するように適合される画像中のオブジェクトを表示するまたは検索する装置。

17. 請求項1乃至15のいずれか1つに記載の方法を実行する画像中のオブジェクトを表示するまたは検索するコンピュータ・プログラム。

18. 請求項1乃至15のいずれか1つに記載の方法に従って作動するようにプログラムされた画像中のオブジェクトを表示するまたは検索するコンピュータ・システム。

19. 請求項1乃至15のいずれか1つに記載の方法を実現するためのコンピュータで実行可能な処理を保存するコンピュータ可読記憶媒体。

20. 添付図面を参照して本明細書で説明したものと実質的に同じように、静止画像またはビデオ画像中のオブジェクトを表す画像中のオブジェクトを表示する方法。

21. 添付図面を参照して本明細書で説明したものと実質的に同じように、静止画像またはビデオ画像中のオブジェクトを検索する画像中のオブジェクトを検索する方法。

22. 添付図面を参照して本明細書で説明したものと実質的に同じである画像中のオブジェクトを表示するまたは検索するコンピュータ・システム。

図 1

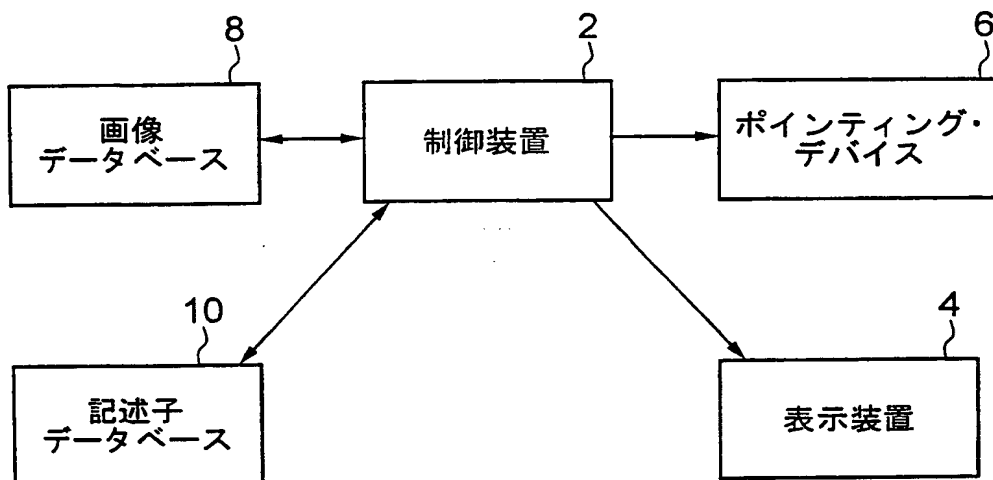
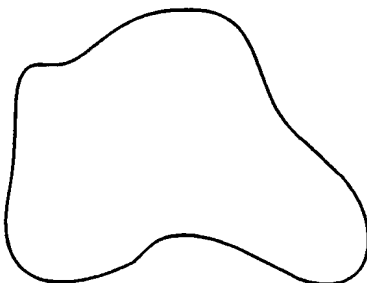
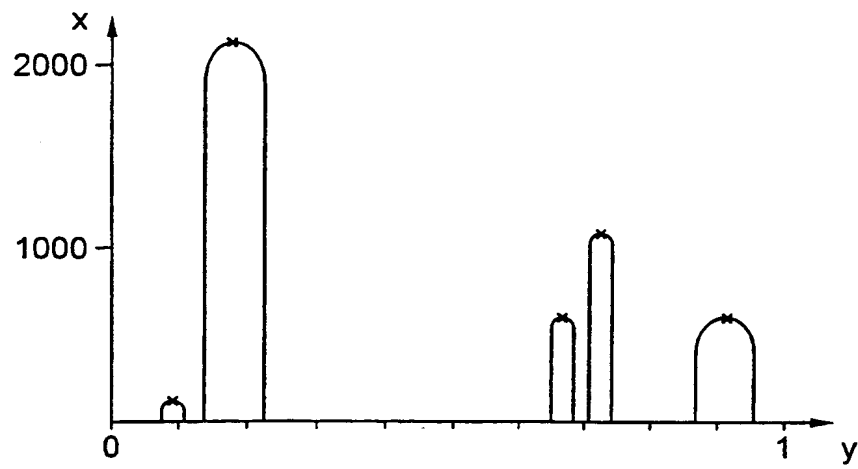


図 2



**This Page Blank (uspto)**

図 3



**This Page Blank (uspto,**

図 4

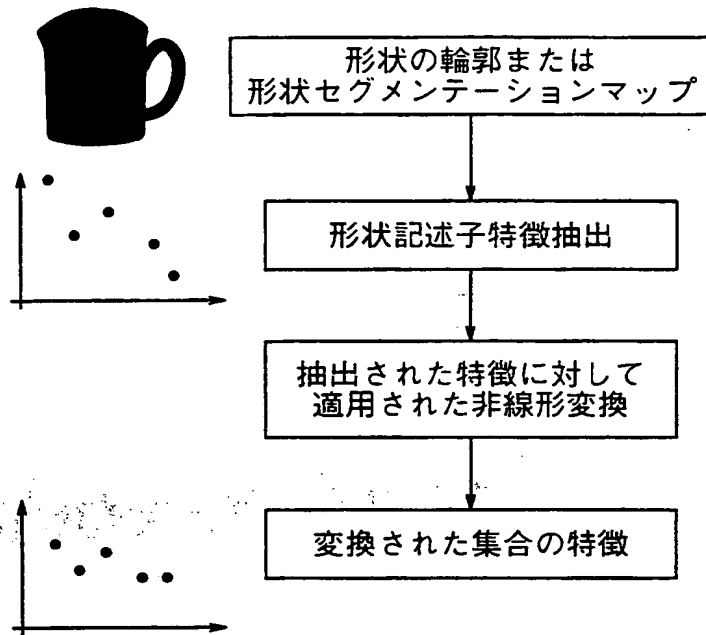
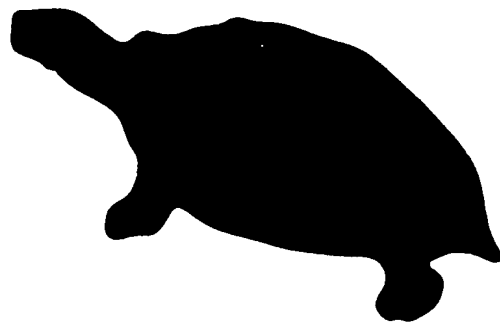


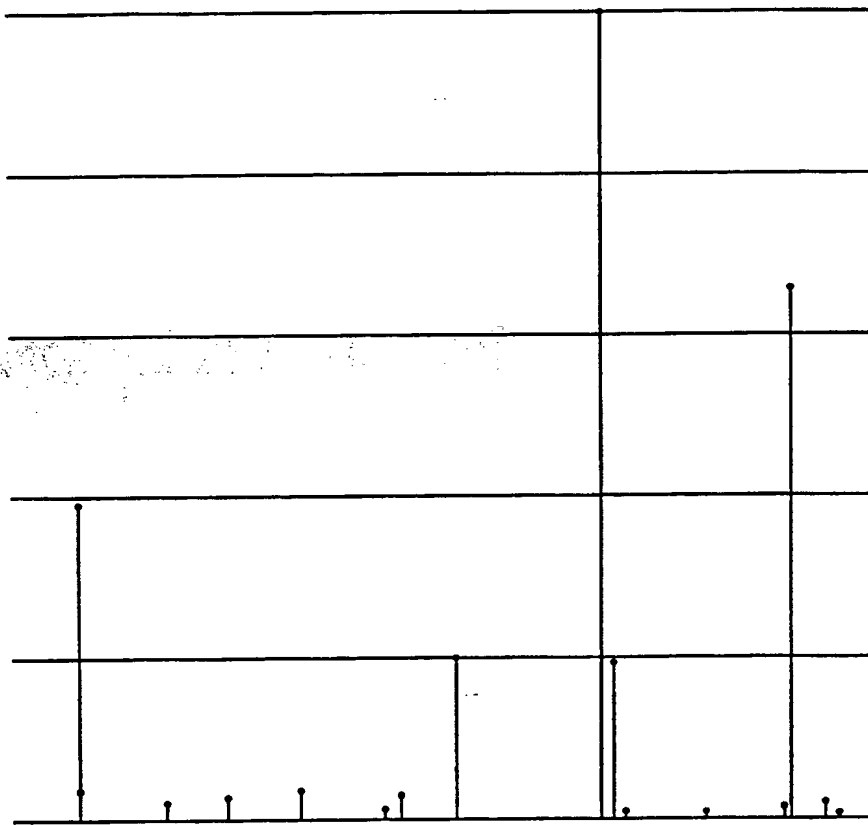
図 5



This Page Blank (uspic,

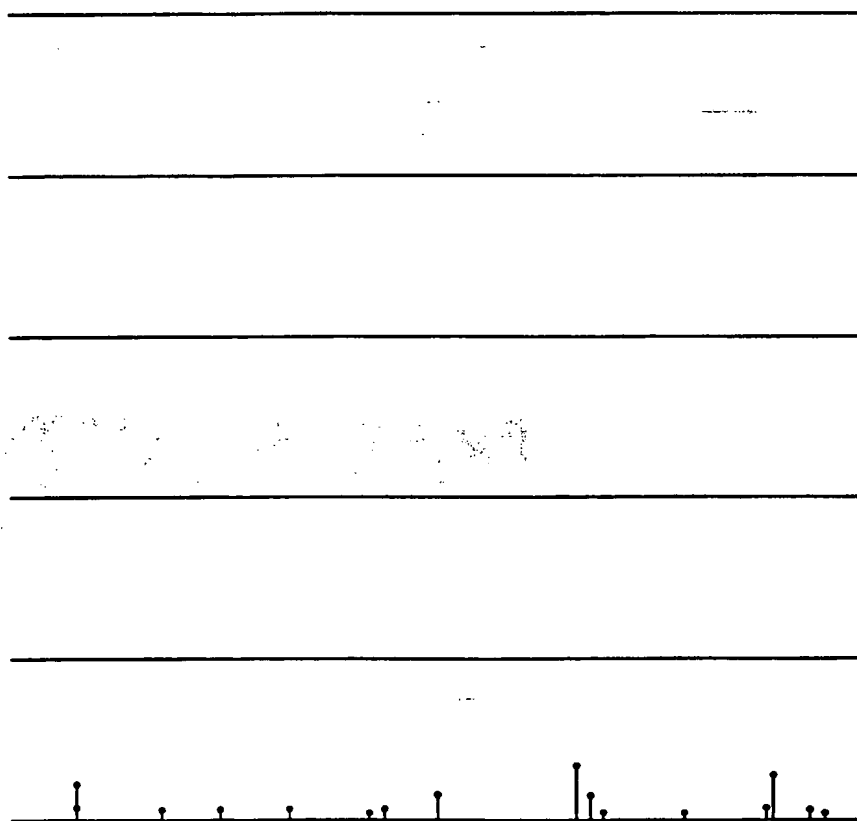


図 6



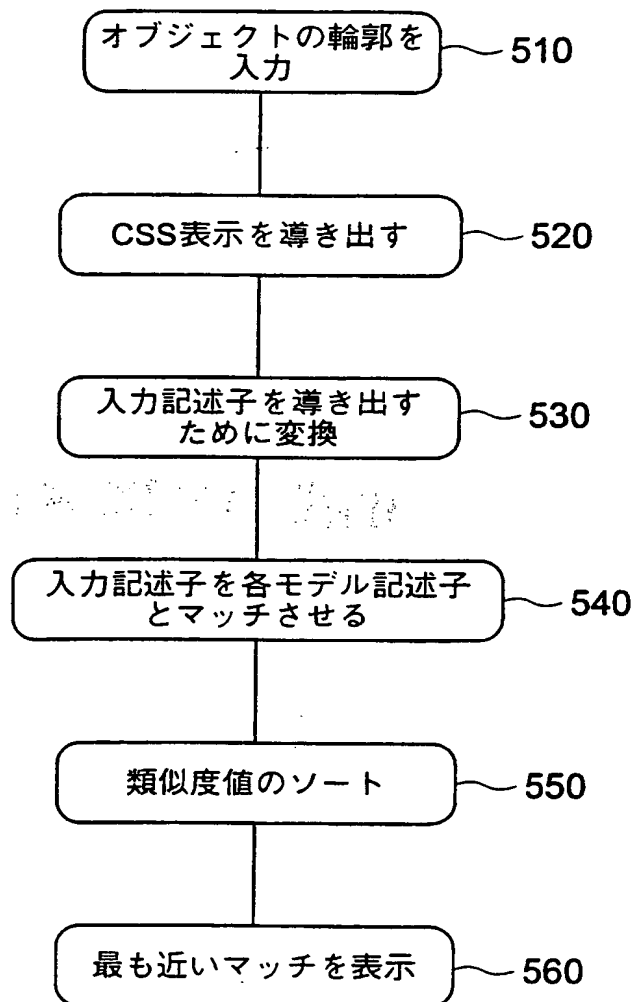
This Page Blank (uspto,

図 7



**This Page Blank (uspto)**

## 図 8



**This Page Blank (uspto)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04401

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> Int.Cl <sup>7</sup> G06T 7/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl <sup>7</sup> G06T 7/00 - 7/60		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) JICST FILE (JOIS) INSPEC (DIALOG) WPI (DIALOG)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP, 6-309465, A (Nippon Telegr. & Teleph. Corp. <NTT>), 04 November, 1994 (04.11.94), Par. Nos. 0039 to 0053; Fig. 7 (Family: none)	1, 2 3-10
A	Lecture Notes in Computer Science, Vol. 1311, issued 1997 (Heidelberg, Germany) pp.140-147, F. Mokhtarian et al., "A New Approach to Computation of Curvature Scale Space Image for Shape Similarity Retrieval"	1-10
A	Lecture Notes in Computer Science, Vol. 1252, issued 1997 (Heidelberg, Germany) pp.284-295, S. Abbasi et al., "Reliable Classification of Chrysanthemum Leaves through Curvature Scale Space"	1-10
A	JP, 10-55447, A (Monoritsu K.K.), 24 February, 1998 (24.02.98), Par. Nos. 0017 to 0031; Figs. 5, 6 (Family: none)	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 September, 2000 (13.09.00)		Date of mailing of the international search report 26 September, 2000 (26.09.00)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04401

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: 17  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:  
The technical matter of the claim relates to a computer program.
2. ☒ Claims Nos.: 20,21,22  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:  
The expression in the claims, "substantially the same as that described in this description referring to the attached drawings" does not clearly describe the constituent feature of the inventions.
3. ☒ Claims Nos.: 11-19  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G06T 7/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G06T 7/00 - 7/60

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS)  
 INSPEC (DIALOG)  
 WPI (DIALOG)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP, 6-309465, A (日本電信電話株式会社) 04. 11 月. 1994 (04. 11. 94), 段落0039-0053, 図 7 (ファミリーなし)	1, 2 3-10
A	Lecture Notes in Computer Science, Vol. 1311, issued 1997 (Heidelberg, Germany) p.140-147, F. Mokhtarian et al., "A New Approach to Computation of Curvature Scale Space Image for Shape Similarity Retrieval"	1-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13.09.00

国際調査報告の発送日

26.09.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松浦 功

印

5H

9181

電話番号 03-3581-1101 内線 3531

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	Lecture Notes in Computer Science, Vol. 1252, issued 1997 (Heidelberg, Germany) p.284-295, S. Abbasi et al., "Reliable Classification of Chrysanthemum Leaves through Curvature Scale Space"	1-10
A	JP, 10-55447, A (株式会社モノリス) 24. 02月. 1998 (24. 02. 98), 段落0017-0031, 図5, 6 (ファミリーなし)	1-10

## 第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT 17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☒ 請求の範囲 17 は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。  
つまり、  
上記請求の範囲に記載された事項は、コンピュータプログラムに係るものである。
2. ☒ 請求の範囲 20、21、22 は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、  
上記各請求の範囲における、「添付図面を参照して本明細書で上記説明したものと実質的に同じ」という記載は、発明の構成を明確に示したものであるとは認められない。
3. ☒ 請求の範囲 11-19 は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。  
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

This Page Blank (uspto)